УДК 597.61.9+598.1

**В. Д. Херувимов, А. С. Соколов, Л. А. Соколова**

# К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОЛА И ВОЗРАСТА ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ

В числе половых признаков гадюки упоминаются обычно окраска и отношение длины туловища к длине хвоста. А. М. Никольский (1902) указывает, что как правило, фон тела у самцов бывает светлый, у самок более темный и что особи черной разновидности — самки. В. П. Герасимов (1962) также считает, что самцы относительно светлее, чем самки. А по мнению П. В. Терентьева и С. А. Чернова (1949), полные меланисты — всегда самки. Они также указывают, что у цветных гадюк полоса на спине у самцов однотонная, а у самок более светлая, чем у самцов, и с более светлыми краями, чем середина. З. Пиеловский (Pielowski Z., 1962) считает, что полоразличительная окраска у гадюки становится четкой лишь после достижения половой зрелости, и отрицает, что полные меланисты всегда являются самками. Из 8 черных гадюк, которыми он располагал, лишь 1 оказалась самкой. Чан-Кьен (1967) пришел к выводу, что литературные сведения о наличии полового диморфизма в окраске гадюк не подтверждаются. Им отмечено, что среди светло-бурых гадюк самок больше, чем самцов.

Наши данные (отловлено за 1973—1975 гг. в Тамбовской обл. 116 обыкновенных гадюк, в том числе 19 молодых, 75 взрослых самцов и 22 взрослых самки) подтверждают вывод З. Пиеловского (1962) лишь в той части, что различить пол неполовозрелых гадюк по окраске невозможно. У взрослых гадюк, отловленных в Тамбовской обл., четкими полоотличительными признаками оказались только два: окраска глаз и низа хвоста *. У самцов радужина значительно темнее (каштановая), чем у самок (от охряно-желтой до бледно-ржавой и ржавой). Низ хвоста ** у всех самцов черный (у 73 ♂ — сплошь, у 1 — с едва заметными мраморно-розовыми точками и у 1 — с темно-телесным пятном за клоакой). У самок хвост снизу цвета сепии с бледно-терракотовыми пятнами или просто бледно-терракотовый. О гадюке, отловленной в Тамбовской обл., можно уверенно сказать, что она самка и в том случае, если ее брюхо окрашено в цвет сепии с бледно-терракотовыми пятнами (у всех 75♂ и 7♀ брюхо было черным с голубовато-матовым отливом, а у остальных 15♀ — цвета сепии с бледно-терракотовыми пятнами) или если ее спина окрашена в черный с коричневым оттенком цвет (у всех 75♂ и у 13♀ она была черной, а у остальных 9♀ — черной с коричневым оттенком).

По второму полоотличительному признаку — отношению длины туловища к длине хвоста — также можно привести мнение нескольких исследователей.

А. М. Никольский (1902) утверждал, что длина хвоста у самцов составляет 1/6 часть длины всего тела (1/5 часть длины туловища — прим.

* При определении окраски мы пользовались «шкалой цветов» А. С. Бондарцева (1954).

** Без кончика хвоста (10—20 мм), который у 33 ♂ и 8 ♀ оказался бледно-медовым, у 12 ♂ и 2 ♀ — лимонно-желтым, у 30 ♂ — беловато-серым, у 10 ♀ — золотисто-желтым и у 2 ♀ — бледно-рыжим.

авторов), а у самок — 1/8 (1/7 длины туловища — прим. авторов). В. П. Терентьев и С. А. Чернов (1949) пишут, что отношение длины туловища к длине хвоста у гадюк-самцов от 6 до 9 (обычно 7,0—8,0), у самок от 7,4 до 10,8 (обычно больше 8). Чан-Кьен (1967) считает, что по отношению длины туловища к длине хвоста пол можно отличить не только у взрослых и молодых гадюк, но и у эмбрионов, размером больше 80 мм. Им приведены данные, которые мы свели в табл. 1.

Таблица 1

**Отношение длины туловища к длине хвоста у эмбрионов, размером больше 80 мм (по данным Чан-Кьена, 1967)**

| Характеристика эмбриона | Отношение L : Lcd | |
|---|---|---|
| | ♂ | ♀ |
| Без чешуй, копулятивные органы снаружи | 4,4—6,5 | 6,5—8,0 |
| С чешуей, но без щитков с пигментацией и слабо выраж( ным рисунком, копулятивные органы снаружи | 5,5—7,0 | 7,0—8,5 |
| С тонкими щитками, пигментация и рисунок хорошо выр жены, у некоторых особей копулятивные органы в карман | 6,0—7,5 | 7,0—9,0 |
| Готовы к отрождению | 6,0—7,5 | 7,5—11,0 |

Мы определили отношение длины туловища к длине хвоста у всех отловленных гадюк (табл. 2). Оказалось, что оно варьирует у взрослых гадюк: самки — от 6,7 до 9,5, самцы — от 4,8 до 6,6; у неполовозрелых: самки — от 6,5 до 8,9, самцы — от 5,1 до 6,3. Таким образом, можно сделать вывод, что отношение длины туловища к длине хвоста у самок и самцов различных возрастных групп (неполовозрелых и половозрелых), отловленных в Тамбовской обл., является довольно четким половым признаком. Эти наши данные резко расходятся с данными В. П. Терентьева и С. А. Чернова (1949), З. Пиеловского (1962) и Чан-Кьена (1967) и близки к цифрам, приводимым А. М. Никольским (1902).

Мы попытались также найти объективные показатели и помимо отношения длины туловища к длине хвоста, проанализировав вес, приходящийся на 1 см длины тела у самцов и самок (табл. 3). Оказалось, что средний вес на 1 см длины тела у взрослых самцов меньше, чем у самок. Так, если у самок размером 65,1—70,0 см на 1 см длины приходится 1,80 г, то у самцов такой же длины лишь 1,54 г. Если при длине тела 70,1—75,0 см у самок эта цифра возрастает до 2,35 г, то у самцов всего до 1,69 г и т. д.

Вопрос определения возраста гадюк является одним из сложных. Дело в том, что надежных методов до сих пор нет. Сведения о годовом приросте в литературе скудны. З. Пиеловский (1962) пишет, что молодые гадючата (до 44 см) прирастают в год на 7—8 см, взрослые самцы — на 2,5 и взрослые самки — на 2,1 см.

Нам кажется, что З. Пиеловский не совсем правильно понимает Вайнио (Vainio I., 1932). Он пишет, что, по Вайнио (1932), гадюка вырастает на 10 см в год и что поэтому к 5 годам змеи достигают длины 50 см. Длина гадючат при рождении 16—18 см и если они прирастают в год на 10 см, как пишет Вайнио, то к 5 годам их длина должна быть 66—68 см. Следовательно, 50-сантиметровые пятилетние особи прирастали в год за эти 5 лет в среднем только на 6,4—6,8 см. То есть данные З. Пиеловского (1962) не противоречат данным Вайнио, а подтверждаются ими. М. Л. Калецкая (1956) считает, что молодые прирастают в год на 4,7, а взрослые на 1,5—2,5 см. Э. Фроммхольд (Frommhold E., 1969),

Таблица 2

**Отношение длины туловища к длине хвоста у гадюк, отловленных в Тамбовской обл.**

| Группа | Пол | n | Длина тела, см min — max | Длина, см: туловища lim | Длина, см: туловища $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ | Длина, см: хвоста lim | Длина, см: хвоста $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$ | L : Lcd min — max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Половозрелые * | | | | |
| 1 | ♂ | 1 | 50 | 42,5 | — | 7,5 | — | 5,7 |
| 2 | ♂ | 5 | 50,1—55,0 | 43,5—46,8 | 45,0±0,54 | 8,0—8,5 | 8,3±0,10 | 5,3—5,6 |
| 3 | ♂ | 16 | 55,1—60,0 | 47,0—51,8 | 49,5±0,34 | 8,1—10,0 | 8,9±0,12 | 4,8—6,4 |
| 4 | ♂ | 23 | 60,1—65,0 | 50,3—55,6 | 53,4±0,30 | 7,8—10,2 | 9,4±0,13 | 4,8—6,9 ** |
| 5 | ♂ | 13 | 65,1—70,0 | 55,3—59,8 | 58,4±0,32 | 9,1—10,9 | 10,0±0,11 | 5,4—6,2 |
| 6 | ♂ | 11 *** | 70,1—75,0 | 60,4—63,3 | 61,6±0,31 | 8,2—11,1 | 10,2±0,07 | 5,7—7,7 ** |
| 7 | ♂ | 4 | 75,1—80,0 | 66,0—67,0 | 66,5±0,07 | 10,2—11,2 | 10,8±0,08 | 5,9—6,6 |
| 8 | ♂ | 2 | 80,1—85,0 | 69,5—69,9 | 69,7±0,19 | 10,8—11,8 | 11,3±0,15 | 5,9—6,5 |
| 9 | ♀ | 6 | 66,1—70,0 | 57,2—61,5 | 59,5±0,73 | 7,5—8,6 | 8,3±0,18 | 6,7—8,2 |
| 10 | ♀ | 7 | 70,1—75,0 | 62,7—64,9 | 64,2±0,30 | 6,8—9,6 | 8,5±0,38 | 6,7—9,5 |
| 11 | ♀ | 5 | 75,1—80,0 | 65,8—71,3 | 68,0±0,92 | 8,0—9,4 | 8,6±0,31 | 7,0—8,6 |
| 12 | ♀ | 3 | 80,1—85,0 | 73,5—75,0 | 74,1±0,46 | 7,9—8,8 | 8,2±0,25 | 7,9—8,8 |
| 13 | ♀ | 1 | 85,1—90,0 | 77,4 | — | 9,9 | — | 7,8 |
| | | | | Неполовозрелые | | | | |
| 14 | ♂ | 7 | 20,1—25,0 | 17,8—20,0 | 19,2±0,33 | 3,0—3,8 | 3,0—0,10 | 5,1—6,3 |
| 15 | ♂ | 2 | 25,1—30,0 | 23,7—24,9 | 24,3±0,60 | 4,2—4,7 | 4,5±0,26 | 5,3—5,6 |
| 16 | ♂ | 1 | 36,1—40,0 | 30,4 | — | 5,9 | — | 5,2 |
| 17 | ♀ | 6 | 20,1—25,0 | 18,0—20,4 | 19,1±0,38 | 2,1—2,8 | 2,4±0,30 | 7,3—8,7 |
| 18 | ♀ | 1 | 25,1—30,0 | 22,8 | — | 3,5 | — | 6,5 |
| 19 | ♀ | 2 | 30,1—35,0 | 27,6—28,6 | 28,1±0,50 | 3,1—3,6 | 3,4±0,26 | 7,9—8,9 |

* При определении половозрелости гадюки мы исходили из утверждения Чан-Кьена (1967) о том, что самцы становятся половозрелыми в возрасте около 4 лет при общей длине тела 450 мм, а самки — в возрасте около 5 лет при общей длине тела 545 мм.

** У одного из самцов этой группы хвост был коротким (они вместе с самцом из группы № 6, у которого он был еще короче, представляли всего 2 исключения из всех 86 самцов вообще, имея отношение длины туловища к длине хвоста соответственно 6,9 и 7,7 и, если их исключить, то отношение туловища к длине хвоста в этих группах окажется: в группе 4 — от 5,1 до 6,4, а в группе 6 — от 5,7 до 6,4.

*** Один самец был с оторванным хвостом, поэтому сведения о хвостах в этой группе приводятся только для десяти.

Таблица 3

**Вес (г) на 1 см длины тела у гадюк, отловленных в Тамбовской обл.**

| Группа по длине тела, см | Самцы | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | Размер, см | | Общая длина всех, см | Общий вес всех, г | Вес, г на 1 см длины тела | |
| | | lim | $\bar{x} \pm S_x$ | | | lim | $\bar{x} \pm S_x$ |
| 20,0—25,0 | 7 | 20,8—23,5 | 22,6±0,45 | 158,4 | 31,7 | 0,16—0,25 | 0,20±0,03 |
| 25,1—30,0 | 2 | 27,9—29,6 | 28,8±0,92 | 57,5 | 20,2 | 0,27—0,43 | 0,35±0,08 |
| 30,1—35,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 35,1—40,0 | 1 | 36,3 | — | 36,3 | 19,7 | 0,54 | 0,54 |
| 40,1—45,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 45,1—50,0 | 1 | 50,0 | — | 50,0 | 56,6 | 1,13 | 1,13 |
| 50,1—55,0 | 5 | 51,5—54,7 | 53,2±0,62 | 266,2 | 273,8 | 0,95—1,12 | 1,03±0,03 |
| 55,1—60,0 | 16 | 56,0—59,9 | 58,4±0,27 | 934,7 | 1121,6 | 0,96—1,46 | 1,20±0,03 |
| 60,1—65,0 | 23 | 60,2—65,0 | 62,8±0,28 | 1445,6 | 1824,1 | 1,04—1,55 | 1,26±0,03 |
| 65,1—70,0 | 13 | 65,5—70,0 | 67,7±0,37 | 888,3 | 1363,6 | 1,12—1,90 | 1,54±0,04 |
| 70,1—75,0 | 10 | 70,7—74,4 | 71,8±0,36 | 717,9 | 1219,0 | 1,17—2,24 | 1,69±0,03 |
| 75,1—80,0 | 4 | 76,5—78,0 | 77,3±0,10 | 309,2 | 638,6 | 2,03—2,10 | 2.07±0,02 |
| 80,1—85,0 | 2 | 80,7—81,3 | 81,0±0,09 | 162,0 | 735,9 | 1,98—2,16 | 2,07±0,09 |
| 85,1—90,0 | — | — | — | — | — | — | — |

| Группа по длине тела, см | Самки | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | Размер, см | | Общая длина всех, см | Общий вес всех, г | Вес, г на 1 см длины тела | |
| | | lim | $\bar{x} \pm S_x$ | | | lim | $\bar{x} \pm S_x$ |
| 20,0—25,0 | 6 | 20,4—23,2 | 21,7±0,53 | 129,4 | 23,0 | 0,14—0,22 | 0,18±0,01 |
| 25,1—30,0 | 1 | 26,3 | — | 26,3 | 6,6 | 0,25 | 0,25 |
| 30,1—35,0 | 2 | 30,7—31,2 | 31,5±0,53 | 61,9 | 22,9 | 0,36—0,38 | 0,37±0,01 |
| 35,1—40,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 40,1—45,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 45,1—50,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 50,1—55,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 55,1—60,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 60,1—65,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| 65,1—70,0 | 6 | 65,7—69,8 | 67,8±0,65 | 406,8 | 759,2 | 1,40—2,55 | 1,80±0,05 |
| 70,1—75,0 | 7 | 71,2—74,5 | 72,7±0,52 | 508,8 | 1202,3 | 1,76—2,69 | 2,35±0,04 |
| 75,1—80,0 | 5 | 75,2—79,6 | 76,6±0,75 | 383,0 | 571,8 | 1,85—2,97 | 2,35±0,06 |
| 80,1—85,0 | 3 | 82,8—83,5 | 83,2±0,06 | 249,5 | 555,9 | 1,84—2,48 | 2,23±0,07 |
| 85,1—90,0 | 1 | 87,3 | — | 87,3 | 204,8 | 2,35 | 2,35 |

цитируя Фольскве (Volsqe H., 1946), приводит его данные: размер сеголеток 160—170 мм, гадюк в возрасте одного года — 260 мм, двухлетних — 350 мм, трехлетних — 430 мм и пятилетних — 470 мм.

В табл. 4 даны размеры неполовозрелых гадюк, отловленных в Тамбовской обл.: сеголеток, однолетних и двухлетних. Из этой таблицы видно, что возраст гадючат можно различить потому, что между размерами сеголеток, однолетних и двухгодовалых имеются промежутки. Длина сеголеток, отловленных перед уходом на зимовку, от 20,4 до 23,5 см, однолетних — от 26,3 до 31,2 и двухгодовалого — 36,3 см.

Если З. Пиеловский (1962), М. Л. Калецкая (1956) и Э. Фроммхольд (1969) приводят схожие или близкие к нашим цифры годового прироста длины тела у гадючат, то их данные по увеличению длины взрослых гадюк резко расходятся с нашими. Нами осуществлено 9 повторных отловов меченых змей на следующий год после выпуска. Гадюка № 4 (вы-

Таблица 4

**Меристические показатели неполовозрелых гадюк, отловленных в Тамбовской обл.**

| Пол | Возраст, годы | n | Длина тела, см | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Lim | $\bar{x} \pm S_x$ |
| ♂ | Сеголетка | 7 | 20,8—23,5 | 22,6±0,42 |
| ♀ | Сеголетка | 6 | 20,4—23,2 | 21,6±0,46 |
| ♂ | 1 | 2 | 27,9—29,6 | 28,8±0,78 |
| ♀ | 1 | 3 | 26,3—31,2 | 29,4±1,41 |
| ♂ | 2 | 1 | 36,3 | 36,3 |

пущена 5.V 1973 г., отловлена повторно 4.IV 1974 г.) выросла за год с 57,0 до 63,3 см, № 28 (9.V 1973 — 27.V 1974) — с 63,4 до 66,8 см, № 16 (5.V 1973 — 6.V 1974) — с 69,0 до 73,2 см, № 21 (5.V 1973 — 4.V 1974) — с 52,0 до 57,5 см, № 26 (9.V 1973 — 4.V 1974) — с 63,1 до 65,5 см, № 5 (9.V 1973 — 27.V 1974) — с 76,5 до 79,5 см, № 43 (14.IV 1974 — 4.IV 1975) — с 54,2 до 57,0 см, № 44 (21.IV 1974 — 3.IV 1975) — с 57,5 до 66,0 см, № 63 (9.V 1974 — 4.IV 1975) — с 59,2 до 63,4 см. Таким образом, взрослые тамбовские гадюки прирастали от 2,4 до 8,5 см или в среднем на 4,5 см. Наибольший прирост отмечен в основном у взрослых гадюк наименьшей длины (52,0; 57,0 и 57,5 см). Однако и у очень крупных гадюк годовой прирост бывает значительным. Например, змея длиной 76,5 см выросла на 3 см, змея длиной 69,0 см — на 4,2 см в год.

Руководствуясь полученными цифрами прироста длины, можно составить таблицу для определения возраста гадюк (табл. 5). Расхождения

Таблица 5

**Таблица для определения возраста гадюк (по приросту пойманных повторно в Тамбовской обл.)**

| Возраст, годы | Годовой прирост, см | | Длина тела, см | Возраст, годы | Годовой прирост, см | | Длина тела, см |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | min — max | M | | | min — max | M | |
| Сеголетка | — | — | 20,4—23,5 | 7 | 2,4—4,2 | 3,3 | 60,7—65,3 |
| 1 | 5,9—7,7 | 6,8 | 26,3—31,2 | 8 | 2,4—4,2 | 3,3 | 63,1—69,5 |
| 2 | — | 5,1 | 36,3 | 9 | 2,4—4,2 | 3,3 | 65,5—73,7 |
| 3 | 2,8—8,5 | 5,5 | 39,1—41,8 | 10 | 2,4—4,2 | 3,3 | 67,9—77,9 |
| 4 | 2,8—8,5 | 5,5 | 41,9—47,3 | 11 | 2,4—4,2 | 3,3 | 70,3—82,1 |
| 5 | 2,8—8,5 | 5,5 | 44,7—52,8 | 12 | 3,0 | 3,0 | 73,3—85,4 |
| 6 | 2,8—8,5 | 5,5 | 47,5—58,3 | 13 | 3,0 | 3,0 | 76,3—88,4 |

в коэффициентах прироста, полученных нами и другими авторами, видимо, вполне допустимы, так как на годовой прирост змей влияет различие экологических условий. Например, В. Н. Грубант, Л. В. Рудаева и В. И. Ведмедеря (1973) пришли к выводу, что в неволе при обилии кор-

мов, гадюки способны за год прирастать на 43,0—47,5 см и достигать к 10--12-месячному возрасту 59,0—67,0 см. Имеет значение и индивидуальная особенность роста, что подтверждается нашими примерами (№ 43 и 44). Видимо, поэтому определение возраста гадюк по приросту, по увеличению размеров, может носить только приблизительный характер.

Следует указать, что кроме этого способа определения возраста гадюк, существует способ, основанный на исследовании годовых нарастаний костей черепа. Этот способ предложен В. Д. Брюзгиным (1939), но мы змей не убивали и воспользоваться им не могли.

## ЛИТЕРАТУРА

Бондарцев А. С. Шкала цветов. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954, 27 с.
Брюзгин В. Д. К методике исследования возраста и роста рептилий.— ДАН СССР, 1939, 23, № 4, с. 402—404.
Герасимов В. П. Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. М., Учпедгиз, 1962, с. 186—187.
Грубант В. Н., Рудаева А. В., Ведмедеря В. И. Выращивание молоди гадюки обыкновенной в неволе.— Экология, 1972, № 5, с. 85—87.
Калецкая М. Л. К биологии гадюки.— Природа, 1956, № 5, с. 101—102.
Никольский А. М. Гады и рыбы. Библиотека естествознания. СПб., Брокгауз — Эфрон, 1902, с. 173—184.
Терентьев П. В., Чернов С. А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М., «Советская наука», 1949, с. 271—272.
Чан-Кьен. Систематика и экология обыкновенной гадюки. Автореф. канд. дисс. Л., 1967. 14 с.
Frommhold E. Die Kreuzotter (Vipera berus L.) A. Ziemsen Verlag. Wittenberg — Lutherstadt, 1969, S. 6—10, 28—29.
Vainio I. Zur Verbreitung und Biologie der Kreuzotter in Finnland.— Ann. Soc. Zool.-bot. Fenn., 1932, N 12, S. 1—19.
Pielowski Z. Untersuchungen über die Ökologie der Kreu otter (Vipera berus L.).— Zool. b. Syst., 1962, 89, 3/4. S. 479—500.

Тамбовский пединститут

Поступила в редакцию
28.VIII 1975 г.

**V. D. Kheruvimov, A. S. Sokolov, L. A. Sokolova**

**ON SEX AND AGE DETERMINATION IN *VIPERUS BERUS* L.**

Summary

Investigation of 116 common adders showed that coloration of eyes and tail end is distinct sex character for adult adders. The body length/tail length ratio is rather distinct sex character at any age. Age determination by annual growth is only of approximate type.

Pedagogical Institute,
Tambov